BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP 2004/002288 26. 2. 2004

日本国特許庁 JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 4月16日

RECEIVED 1 5 APR 2004

出 願 番 号 Application Number:

特願2003-111535

WIPO PCT

[ST. 10/C]:

11 11

[JP2003-111535]

出 願 人
Applicant(s):

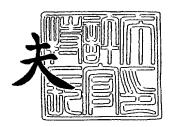
株式会社コマデン

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

特許庁長官 Commissioner, Japan Patent Office 2004年 4月 2日





【書類名】

特許願

【整理番号】

P2100H15

【あて先】

特許庁長官殿

【国際特許分類】

H01L 33/00

G09G 3/32

【発明者】

【住所又は居所】

東京都港区東麻布2-22-1

株式会社コマデン内

【氏名】

中島 千明

【特許出願人】

【識別番号】

599040713

【氏名又は名称】 株式会社コマデン

【代理人】

【識別番号】

100094536

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 隆二

【選任した代理人】

【識別番号】

100109243

【弁理士】

【氏名又は名称】 元井 成幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044037

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

要



【発明の名称】 表示用LEDの駆動回路

【特許請求の範囲】

【請求項1】 定電流回路と、第1の表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される第1の表示用LED回路と、第2の表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される第2の表示用LED回路とを直列接続する経路を設け、第1の表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる第1の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第1の抵抗回路を第1の表示用LED回路と並列接続して設置し、第2の表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる第2の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第2の抵抗回路を第2の表示用LED回路と並列接続して設置し、表示用LED回路の対応スイッチング素子と該表示用LED回路と並列接続される抵抗回路の対応スイッチング素子を相反して開閉制御することを特徴とする表示用LEDの駆動回路。

【請求項2】 前記第2の抵抗回路が、前記第2の抵抗及び対応スイッチング素子に遮断用スイッチング素子が直列接続されるものであり、上流側に設置される第1の表示用LED回路の対応スイッチング素子と同調して、該遮断用スイッチング素子を開閉制御することを特徴とする請求項1記載の表示用LEDの駆動回路。

【請求項3】 定電流回路と、表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される表示用LED回路と、定電圧ダイオードとを直列接続する経路を設け、該表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される抵抗回路を表示用LEDと並列接続して設置し、該表示用LED回路の対応スイッチング素子と該抵抗回路の対応スイッチング素子を相反して開閉制御すると共に、該表示用LED回路と該定電圧ダイオードの間に電圧を取り出す出力端子を設けることを特徴とする表示用LEDの駆動回路。

【請求項4】 電源回路に並列に接続される第1の電流経路と第2の電流経路 を備え、該第1の経路に、第1の定電流回路と、第1の表示用LEDに対応スイ ッチング素子が直列接続される第1の表示用LED回路と、第2の表示用LED に対応スイッチング素子が直列接続される第2の表示用LED回路とを直列接続 して設置し、第1の表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる第1の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第1の抵抗回路を第1の表示用LED回路と並列接続して設置し、第2の表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる第2の抵抗に遮断用スイッチング素子及び対応スイッチング素子が直列接続される第2の抵抗回路を第2の表示用LED回路に並列接続して設置し、該第2の経路に、第2の定電流回路と、第3の表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される第3の表示用LED回路と、定電圧ダイオードとを設置し、第3の表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる第3の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第3の抵抗回路を第3の表示用LEDと並列接続して設置すると共に、各表示用LED回路の対応スイッチング素子と各表示用LED回路と対応して並列接続される各抵抗回路の対応スイッチング素子を相反して開閉制御し、上流側に設置される第1の表示用LED回路の対応スイッチング素子と同調して該遮断用スイッチング素子を開閉制御し、更に第3の表示用LED回路と該定電圧ダイオードの間に電圧を取り出す出力端子を設けることを特徴とする表示用LEDの駆動回路。

【請求項5】 前記第1と第3の表示用LEDの何れか一方が緑、他方が青の表示用LEDであることを特徴とする請求項4記載の表示用LEDの駆動回路。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば大画面で映像を表示するLED表示装置に多数配設されるLEDユニット等で用いられる、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の表示用LEDの駆動回路に関する。

[0002]

【従来の技術】

従来、LEDユニットを多数配設して大画面で映像を表示するLED表示装置が知られているが、そのLEDユニットの表示用LEDの駆動回路は例えば図3のような構成になっている。図3の駆動回路は、電源回路4に対し、赤の表示用LED1r、緑の表示用LED1g、青の表示用LED1bが並列に接続されて

いると共に、表示用LED1r、1g、1bはそれぞれ電流を一定量に制限する 定電流回路2或いは電流制限回路とスイッチング素子3に直列に接続され、更に 各表示用LED1r、1g、1bに対応する各スイッチング素子3r、3g、3 bが接地され、各スイッチング素子3r、3g、3bにそれぞれ制御信号入力端 子5r、5g、5bから制御信号を入力して開閉を制御し、負荷である表示用L ED1r、1g、1bの点灯及び消灯を制御する構成である。

[0003]

尚、特許文献1~3にはLED表示装置等で用いられる表示用LEDの駆動回路に関連する技術が開示されており、特許文献1には、その図1等に、直流電源を赤、緑、青のLEDセットに接続すると共に、各LEDセットを通る最大電流をプログラムする抵抗値を設定し、各LEDセットを通る最大電流を一定に維持する構成等が開示されている。

[0004]

また、特許文献2には、その図1、図3等に、赤、緑、青のLEDに接続された共通ドライバーと、電源回路からの電圧を各発光色のLEDに順次切り替えて供給する第1の切替手段と、第1の切替手段の切替動作と同期してドライバーに各発光色用の表示データを順次切り替えて供給する第2の切替手段を備える駆動回路や、更に各発光色のLEDに供給する電圧を各発光色のLEDの電圧降下特性に応じて調節する調節手段を備える駆動回路が開示されている。

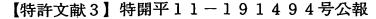
[0005]

また、特許文献3には、複数個のLEDランプ群が一定間隔を開けて疎に配列される帯状基体に実装され、各LEDランプ群を個別に発光制御するための駆動制御回路に於いて、シフトクロックと同期入力され発光制御データがセットされるシフトレジスタと、ラッチ信号に応じて発光制御データを読込保持するラッチ回路と、イネーブル信号に応じてラッチ回路の発光制御データに従いLEDを点灯駆動するドライブ回路が一体化されている構成が図3等に開示されている。

[0006]

【特許文献1】特表2001-514432号公報

【特許文献2】特開2002-244619号公報



[0007]

【発明が解決しようとする課題】

ところで、例えば上記図3の表示用LEDの駆動回路では、赤の表示用LED 1r、緑の表示用LED1g、青の表示用LED1bのそれぞれについて定電流 回路2等を設けているが、定電流回路2は発熱量が大きいため、定電流回路2を 多数設けることにより、駆動回路全体が高温化し、表示用LEDの故障や寿命の 短期化を招くという問題が生ずる。

[0008]

他方、特許文献2の切替手段や赤、緑、青の表示用LEDに対して共通の定電流回路を用いる駆動回路では、定電流回路の数を減少し、定電流回路の増加に伴う回路の高温化を防止することは可能であるものの、電源回路からの電圧を各発光色のLEDに順次切り替える切替手段や、その切替動作と同期してドライバーに表示データを供給する切替手段を設ける必要があるため、そのための構造が複雑化し、高コストになるという別の問題を生ずる。

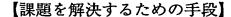
[0009]

更に、表示用LEDの駆動回路には、消費電流の削減を図り、ランニングコストを低下し得ることも望まれているが、特許文献2の技術は赤、緑、青のLEDを同時に点灯することができないため、常時点灯可能な構成と同じ明るさを得るためには、赤、緑、青のLEDを1/3時間ずつ切替点灯させる際に、3倍の明るさを得るため3倍の電流を流す必要が生じ、多くの消費電流を必要とする。

[0010]

本発明は上記課題に鑑み提案するものであり、定電流回路を削減し、駆動回路の温度上昇を抑制してLEDの故障防止や長寿命化を図ることができ、又、所要の明るさを得つつ消費電流の削減や、製造コストやランニングコストの低下を図ることができる表示用LEDの駆動回路を提供することを目的とする。また、他の目的は、電源利用効率を向上することができる表示用LEDの駆動回路を提供することにある。

[0011]



本発明の表示用LEDの駆動回路は、定電流回路と、第1の表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される第1の表示用LED回路と、第2の表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される第2の表示用LED回路とを直列接続する経路を設け、第1の表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる第1の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第1の抵抗回路を第1の表示用LED回路と並列接続して設置し、第2の表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる第2の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第2の抵抗回路を第2の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第2の抵抗回路を第2の表示用LED回路と並列接続して設置し、表示用LED回路の対応スイッチング素子と該表示用LED回路と並列接続される抵抗回路の対応スイッチング素子と該表示用LED回路と並列接続される抵抗回路の対応スイッチング素子を相反して開閉制御することを特徴とする。前記構成により、各表示用LEDに所望の電圧を印加することが可能になると共に、定電流回路を削減し、消費電力の低減やコストダウンを図ることができる。

[0012]

更に、本発明の表示用LEDの駆動回路は、前記第2の抵抗回路が、前記第2の抵抗及び対応スイッチング素子に遮断用スイッチング素子が直列接続されるものであり、上流側に設置される第1の表示用LED回路の対応スイッチング素子と同調して、該遮断用スイッチング素子を開閉制御することを特徴とする。前記構成により、直列接続された表示用LEDの両方が消灯状態の場合に、流通する電流を容易に遮断することが可能となり、消費電流の低減を図ることができる。

[0013]

また、本発明の表示用LEDの駆動回路は、定電流回路と、表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される表示用LED回路と、定電圧ダイオードとを直列接続する経路を設け、該表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される抵抗回路を表示用LEDと並列接続して設置し、該表示用LED回路の対応スイッチング素子と該抵抗回路の対応スイッチング素子を相反して開閉制御すると共に、該表示用LED回路と該定電圧ダイオードの間に電圧を取り出す出力端子を設けることを特徴とする。前記構成により、電源利用効率の向上を図ることができる。



また、本発明の表示用LEDの駆動回路は、電源回路に並列に接続される第1 の電流経路と第2の電流経路を備え、該第1の経路に、第1の定電流回路と、第 1の表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される第1の表示用LED 回路と、第2の表示用LEDに対応スイッチング素子が直列接続される第2の表 示用LED回路とを直列接続して設置し、第1の表示用LEDによる電位差と同 一電位差を生ずる第1の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第1の抵 抗回路を第1の表示用LED回路と並列接続して設置し、第2の表示用LEDに よる電位差と同一電位差を生ずる第2の抵抗に遮断用スイッチング素子及び対応 スイッチング素子が直列接続される第2の抵抗回路を第2の表示用LED回路に 並列接続して設置し、該第2の経路に、第2の定電流回路と、第3の表示用LE Dに対応スイッチング素子が直列接続される第3の表示用LED回路と、定電圧 ダイオードとを設置し、第3の表示用LEDによる電位差と同一電位差を生ずる 第3の抵抗に対応スイッチング素子が直列接続される第3の抵抗回路を第3の表 示用LEDと並列接続して設置すると共に、各表示用LED回路の対応スイッチ ング素子と各表示用LED回路と対応して並列接続される各抵抗回路の対応スイ ッチング素子を相反して開閉制御し、上流側に設置される第1の表示用LED回 路の対応スイッチング素子と同調して該遮断用スイッチング素子を開閉制御し、 更に第3の表示用LED回路と該定電圧ダイオードの間に電圧を取り出す出力端 子を設けることを特徴とする。

[0015]

更に、本発明の表示用LEDの駆動回路は、前記第1と第3の表示用LEDの何れか一方が緑、他方が青の表示用LEDであることを特徴とする。前記構成により、電圧降下を平均化することができ、必要な電源電圧を低めて駆動回路の負担を軽減することが可能となる。

[0016]

【発明の実施の形態】

次に、本発明の表示用LEDの駆動回路の実施形態について説明する。図1は 第1実施形態に於ける表示用LEDの駆動回路の構成を示す図である。



第1実施形態の表示用LEDの駆動回路は、例えばLEDユニットを直列に接続する等で多数配設して構成され大画面で映像を表示するLED表示装置のLEDユニットや、イルミネーションなど装飾表示用のLEDユニット等に用いられるものであり、図1に示すように、直流電源の電源回路4と接地電位間に、電源回路4に並列に接続される第1の電流経路Aと第2の電流経路Bを備えている。

[0018]

第1の電流経路Aには、その主経路の電源回路側の上方に定電流回路2が設置されており、主経路の定電流回路2の下流側(接地電位側)には、緑(G)の表示用LED1gに対応するスイッチング素子3gが直列接続され、制御信号入力端子5gからの制御信号に基づきスイッチング素子3gを開閉して緑の表示用LED1gを駆動する緑の表示用LED回路と、赤(R)の表示用LED1rに対応するスイッチング素子3rが直列接続され、制御信号入力端子5rからの制御信号に基づきスイッチング素子3rを開閉して赤の表示用LED1rを駆動する赤の表示用LED1rを駆動する赤の表示用LED0路とが順次設置されている。

[0019]

また、第1抵抗61に対応するスイッチング素子71が直列接続され、制御信号入力端子81からの制御信号に基づきスイッチング素子71を開閉する第1抵抗回路が、主経路の緑の表示用LED1g及び対応するスイッチング素子3g或いは緑の表示用LED回路に対し、並列接続して設置されている。前記第1抵抗61の抵抗値は、第1の電流経路Aの定電流回路2で制御される電流が全て表示用LED1gに流れた場合の表示用LED1gの両端に発生する電位差(順方向電圧)と、同電流が全て第1抵抗61に流れた場合の第1抵抗61の両端に発生する電位差が等しくなるように設定され、前記電位差は例えば3.5Vである。

[0020]

更に、第2抵抗6mに遮断用スイッチング素子9及びその下流側に第2抵抗6mに対応するスイッチング素子7mが直列接続され、制御信号入力端子10からの制御信号に基づき遮断用スイッチング素子9を開閉すると共に、制御信号入力端子8mからの制御信号に基づきスイッチング素子7mを開閉する第2抵抗回路

が、主経路の赤の表示用LED1r及び対応するスイッチング素子3r或いは赤の表示用LED回路に対し、並列接続して設置されている。前記第2抵抗6mの抵抗値は、第1の電流経路Aの定電流回路2で制御される電流が全て表示用LED1rに流れた場合の表示用LED1rの両端に発生する電位差(順方向電圧)と、同電流が全て第2抵抗6mに流れた場合の第2抵抗6mの両端に発生する電位差が等しくなるように設定され、前記電位差は例えば2.0Vである。尚、遮断用スイッチング素子9をスイッチング素子7mの下流側に設けてもよい。

[0021]

他方、第2の電流経路Bには、その主経路の電源回路側の上方に定電流回路2が設置されており、主経路の定電流回路2の下流側(接地電位側)には、青(B)の表示用LED1bに対応するスイッチング素子3bが直列接続され、制御信号入力端子5bがらの制御信号に基づきスイッチング素子3bを開閉して青の表示用LED1bを駆動する青の表示用LED回路が設置され、更に、青の表示用LED1b及び対応するスイッチング素子3b或いは青の表示用LED回路の下流側(接地電位側)には、カソードを電源回路4側、アノードを接地電位側にして定電圧ダイオード11が設置されている。

[0022]

また、第3抵抗6nに対応するスイッチング素子7nが直列接続され、制御信号入力端子8nからの制御信号に基づきスイッチング素子7nを開閉する第3抵抗回路が、主経路の青の表示用LED1b及び対応するスイッチング素子3b或いは青の表示用LED回路に対し、並列接続して設置されている。前記第3抵抗6nの抵抗値は、第2の電流経路Bの定電流回路2で制御される電流が全て表示用LED1bに流れた場合の表示用LED1bの両端に発生する電位差(順方向電圧)と、同電流が全て第3抵抗6nに流れた場合の第3抵抗6nの両端に発生する電位差が等しくなるように設定され、前記電位差は例えば3.5Vである。

[0023]

尚、上記例の表示用LED回路の表示用LED1g、1r、1bは1つとしたが、表示用LED1g若しくは1r若しくは1bの複数個を直列接続した緑の表示用LED回路と抵抗回路を並列接続して設置し、各抵抗61若しくは6m若し

くは6nの抵抗値を、定電流回路2で制御される電流が全て直列接続されている表示用LED1g若しくは1r若しくは1bに流れた場合の直列接続の両端の表示用LED1g若しくは1r若しくは1bの両端に発生する電位差(順方向電圧)と、同電流が全て抵抗61若しくは6m若しくは6nに流れた場合の抵抗61若しくは6m若しくは6nの両端に発生する電位差が等しくなるように設定する構成等としてもよい。前記構成の電位差は表示用LED1の直列接続数に各表示用LED1による電位差を乗じた値になる。

[0024]

そして、駆動回路の各スイッチング素子3、7、9は、図に省略した制御部或いは制御回路から各制御信号入力端子5、8、10に入力される制御信号或いは制御電圧に応じて開閉制御される構成である。

[0025]

前記開閉制御に於いては、駆動回路の表示用LED回路のスイッチング素子3と、前記表示用LED回路と対応して並列接続される抵抗回路のスイッチング素子7は、図に省略した制御部或いは制御回路から制御信号入力端子5、8に供給される制御信号に応じて、排他的に開閉或いは相反して開閉するようになっている。即ち、スイッチング素子3gと7l、スイッチング素子3rと7m、スイッチング素子3bと7nのそれぞれの開状態と閉状態が逆になるように制御信号或いは制御電圧を供給して制御する。

[0026]

更に、第2抵抗回路の遮断用スイッチング素子9と、上流側の緑の表示用LE D1gに対応するスイッチング素子3gは、図に省略した制御部或いは制御回路から制御信号入力端子10、5gに供給される制御信号に応じて、同調して開閉するようになっており、開状態と閉状態が同じになるように制御信号或いは制御電圧を供給して制御する。

[0027]

また、青の表示用LED回路や第3抵抗回路と定電圧ダイオード11との間には出力端子12が設けられており、第2の電流経路Bの定電流回路2で所定量に制御される電流は出力端子12から導出され、出力端子12から導出される電流

は、上記制御信号入力端子 5、8、10に制御信号を入力して開閉制御等を行う制御部或いは制御回路に供給される。前記構成に対応し、定電圧ダイオード11 の降伏電圧が前記制御部或いは制御回路が必要とする或いは許容可能な電源電圧と同一に設定され、前記定電圧ダイオード11で例えば2.0 V等の所定の電圧を取得するようになっており、又、前記制御部或いは制御回路が必要とする消費電流は、第2の電流経路Bの定電流回路2で制御される所定量の電流と同一或いはそれ以下に設定されている。

[0028]

上記第1実施形態の駆動回路は図3に示す従来の駆動回路に対し、定電流回路2の個数を2/3に削減することができる。従って、発熱量が大きい定電流回路2の削減に伴って、駆動回路全体の温度上昇を抑制することが可能となる。更に、定電流回路2は高価であることから、その削減により製造コストを削減することができる。尚、第1実施形態の駆動回路の構成は、図3の駆動回路構成に比し若干複雑化し、その分コスト上昇するものの、前記コスト削減効果は前記コスト上昇分を補って余り有るものである。

[0029]

また、第1実施形態の表示用LEDの駆動回路は、表示用LED回路とその表示用LED1と同一の電位差が得られる抵抗6を有する対応する抵抗回路を並列接続し、その対応するスイッチング素子3、7を排他的に或いは相反して開閉して、抵抗回路を表示用LED1の消灯時の電流パスとすることにより、各表示用LED1に所望の電圧を印加することが可能になると共に、表示用LED1bの点灯時と消灯時に於いて出力端子12を所定電位にすることが可能になる。更に定電圧ダイオード11を設置することにより、上記制御部或いは制御回路に供給する電源電圧を出力端子12から安定して導出することができるので、制御部や制御回路用の電源回路の設置が不要となる。尚、表示用LED1bと対応する第3抵抗6nを設けることにより、定電圧ダイオード11に許容損失が小さいものを用い、出力端子12から安定して電源電圧を導出することができると共に、低コスト化を図ることができる。

[0030]

更に、第1実施形態の表示用LEDの駆動回路は、電源回路4の電源電圧或い は電源回路4と接地間の電位差を図3の従来の駆動回路の場合よりも高く設定す る必要があるが、上記定電流回路2の個数削減により、表示用LEDの全点灯時 等の電源利用効率を高くすることができ、更には出力端子12からの電源電圧の 導出により、電源利用効率を一層高くすることができる。

[0031]

また、制御信号の入力によりスイッチング素子3g、3rを開状態にして、第1の電流経路Aで直列に接続されている表示用LED1g、1rの両方を消灯状態にした場合に、スイッチング素子3gと同様に開状態や閉状態となるように連動して制御される遮断用スイッチング素子9が開状態になることにより、第1の電流経路Aの定電流回路2に流れる電流を遮断し、第2の電流経路Bの定電流回路2に流れる電流だけに抑えることが可能となり、消費電流の低減を図り省力化することができる。

[0032]

更に、図3に示す従来の駆動回路は、回路全体の消費電流量として、表示用LEDの3個分の点灯に必要な電流に制御部或いは制御回路の消費電流を加えたものが必要となるが、第1実施形態の駆動回路は、制御部或いは制御回路の消費電流も含めた回路全体の消費電流量を、表示用LEDの2個分の点灯に必要な電流に抑制することができ、かかる点からも消費電流の低減を図り省力化することができる。

[0033]

尚、第1実施形態の表示用LEDの駆動回路は、第1の電流経路Aに上流側(電源回路4側)から緑の表示用LED1g、赤の表示用LED1rを直列接続して設置し、第2の電流経路Bに上流側(電源回路4側)から青の表示用LED1bを設置する構成としたが、本発明に於いて、第1の電流経路Aに直列接続して設置する2つの表示用LEDや第2の電流経路Bに設置する表示用LEDは、RGBの表示用LEDを設置する構成であれば、赤、緑、青の中から適宜選択して設置することが可能である。

[0034]

但し、緑や青の表示用LED1g、1bより電圧降下が小さい赤の表示用LED1rを第1の電流経路Aの下流側(接地側)に設置し、第1の電流経路Aの上流側(電源回路4側)に緑の表示用LED1g若しくは青の表示用LED1bを設置し、第2の電流経路Bに青の表示用LED1b若しくは緑の表示用LED1gを設置すると、第1の電流経路Aと第2の電流経路Bで電圧降下を平均化することができ、必要な電源電圧を低めて駆動回路の負担を軽減することが可能となって好適である。

[0035]

また、第1実施形態の駆動回路では、第1の電流経路Aや第2の電流経路Bの 主経路の最も上方に定電流回路2を設置する構成としたが、本発明で定電流回路 2を設置する箇所は適宜であり、吐き出し型の定電流回路2や吸い込み型の定電 流回路2を適宜用いることが可能である。また、遮断用スイッチング素子9を設 置する箇所は、直列接続された表示用LEDの両方が消灯状態の場合に、その電 流経路の電流を遮断できる箇所であれば適宜である。又、本発明に於ける定電流 回路には、能動素子を用いた定電流回路の他、抵抗1個など抵抗による定電流回 路も包含される。

[0036]

また、本発明には、例えば図2に示すような第2実施形態の表示用LEDの駆動回路も包含される。尚、図2に於いて第1実施形態と同一符号は第1実施形態と同一の構成部である。

[0037]

図2の駆動回路は、表示用LED1b、1g、1rと対応するスイッチング素子3b、3g、3rがそれぞれ直列接続された表示用LED回路が全て直列に接続され、抵抗6n、61、6mと対応するスイッチング素子8n、81、8mがそれぞれ直列接続された抵抗回路が、各々表示用LED回路に対して並列接続されている構成であり、赤の表示用LED回路に並列接続された抵抗回路には第1実施形態と同様に遮断用スイッチング素子9が設置されている。そして、スイッチング素子3gと71、スイッチング素子3rと7m、スイッチング素子3bと7nのそれぞれの開状態と閉状態が逆になるように制御され、又、遮断用スイッ

チング素子9と、その直前の上流側に設置されている緑の表示用LED1gに対応するスイッチング素子3gは、開状態と閉状態が同じになるように制御される。

[0038]

上記第2実施形態の駆動回路は図3に示す従来の駆動回路に対し、定電流回路2の個数を1/3に削減することができ、より回路全体の温度上昇の抑制や低コスト化を図ることができ、電源利用効率を高くすることができる。また、各抵抗回路のスイッチング素子7を対応する各表示用LED回路のスイッチング素子3と排他的に或いは相反して開閉し、各表示用LED1に所望の電圧を印加することができる。また、回路全体の消費電流を表示用LEDの1個分の点灯や制御回路等に必要な電流に抑制し、更に遮断用スイッチング素子9を設置することにより、消費電流の低減を図り省力化することができる。

[0039]

尚、図1、2の構成で、遮断用スイッチング素子9を省略し、スイッチング素子3、7の開閉の相反制御以外の所要時に、スイッチング素子3rと7mを同時に開状態にしてOFFする制御を実行する構成、或いはスイッチング素子3gと7lを同時に開状態にしてOFFする制御を実行する構成、図2の構成で、所要時に、スイッチング素子3bと7nを同時に開状態にしてOFFする制御を実行する構成等を設け、前記構成で電流を遮断し、消費電流の低減を図ることも可能である。

[0040]

【発明の効果】

本発明の表示用LEDの駆動回路は、定電流回路或いは電流制限回路を削減することが可能であり、そのため、駆動回路の温度上昇の抑制、LEDの故障防止や長寿命化、製造コストの低減、電源利用効率の向上等の効果を奏し、又、定電流回路を削減した回路構成により、所要の明るさを得つつ回路全体の消費電流を削減することが可能であり、ランニングコストの低下や省力化を図ることができる。また、定電圧ダイオードを設置することにより、電源利用効率の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施形態に於ける表示用LEDの駆動回路の構成を示す図。

【図2】

第2実施形態に於ける表示用LEDの駆動回路の構成を示す図。

【図3】

従来例の表示用LEDの駆動回路の構成を示す図。

【符号の説明】

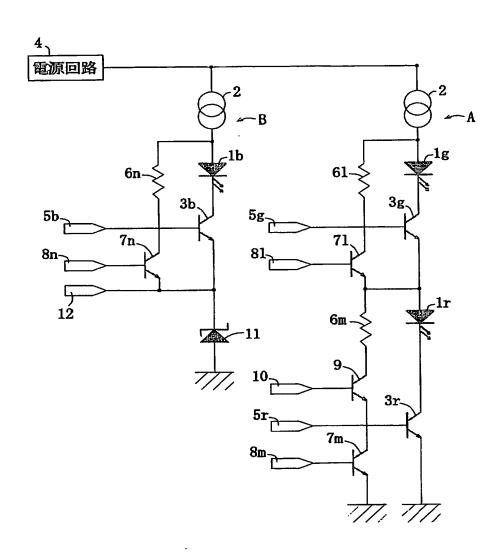
- lr、lg、lb 表示用LED
- 2 定電流回路
- 3 r、3 g、3 b、7 l、7 m、7 n、9 スイッチング素子
- 4 電源回路
- 5 r 、 5 g 、 5 b 、 8 l 、 8 m 、 8 n 、 1 0 制御信号入力端子
- 61、6m、6n 抵抗
- 11 定電圧ダイオード
- 12 出力端子
- A 第1の電流経路
- B 第2の電流経路



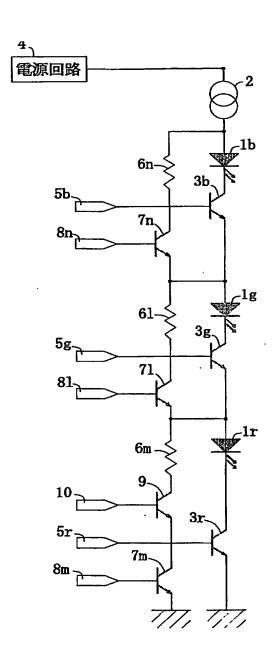
【書類名】

図面

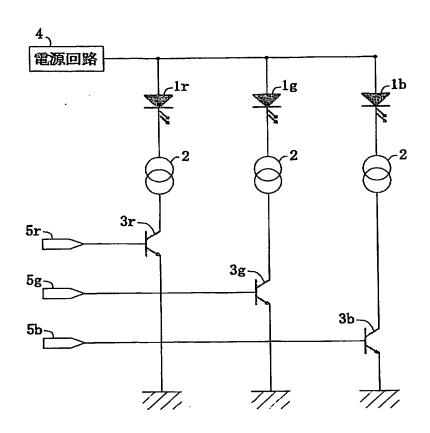
[図1]













【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定電流回路を削減し、消費電流の削減や低コスト化を図り、又、電源利用効率の向上する。

【解決手段】 例えば定電流回路と、緑の表示用LED回路と、赤の表示用LED回路を直列接続し、各表示用LEDと同一電位差を生ずる抵抗を有する抵抗回路をそれぞれ表示用LED回路に並列接続し、表示用LED回路の対応スイッチング素子とこれと並列接続される抵抗回路の対応スイッチング素子を相反して開閉制御すると共に、電源回路と並列接続する別の経路に、定電流回路、前記と同様の抵抗回路が並列接続される青の表示用LED回路と、定電圧ダイオードを直列接続して設け、定電圧ダイオードにより出力端子から所定電圧を取り出して制御回路に供給する表示用LEDの駆動回路。

【選択図】 図1

ページ: 1/E

職権訂正履歴(職権訂正)

特許出願の番号 特願2003-111535

受付番号 50300629871

書類名 特許顯

担当官 田丸 三喜男 9079

作成日 平成15年 4月18日

<訂正内容1>

訂正ドキュメント

書誌

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【識別番号】の項目名が誤記していたので、職権により訂正しました。

訂正前内容

【特許出願人】

【住所又は居所】 599040713

【氏名又は名称】 株式会社コマデン

訂正後内容

【特許出願人】

【識別番号】 599040713

【氏名又は名称】 株式会社コマデン

ページ: 1/E

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2003-111535

受付番号 50300629871

書類名 特許願

担当官 第五担当上席 0094

作成日 平成15年 4月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 4月16日

【特許出願人】

【識別番号】 599040713

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門5丁目2番19号

【氏名又は名称】 株式会社コマデン

【代理人】 申請人

【識別番号】 100094536

【住所又は居所】 東京都港区赤坂4-8-20 ASOビル 4階

高橋特許法律事務所

【氏名又は名称】 高橋 隆二

【選任した代理人】

【識別番号】 100109243

【住所又は居所】 東京都港区赤坂4-8-20 ASOビル 4階

高橋特許法律事務所

【氏名又は名称】 元井 成幸

特願2003-111535

出願人履歴情報・

識別番号

[599040713]

1. 変更年月日

1999年 5月13日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都港区虎ノ門5丁目2番19号

氏 名 株式会社コマデン

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:
□ BLACK BORDERS
IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
☐ FADED TEXT OR DRAWING
BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
Потикр

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.